



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000134513 A**

**(43) Date of publication of application: 12.05.00**

(51) Int. CI

<b>H04N 5/225</b>
<b>G03B 17/18</b>
<b>G03B 19/02</b>
<b>G09G 3/20</b>
<b>G09G 5/00</b>

(21) Application number: 10321519

(71) Applicant: **CASIO COMPUT CO LTD**

(22) Date of filing: 27.10.98

(72) Inventor: **UCHIDA KOICHI**

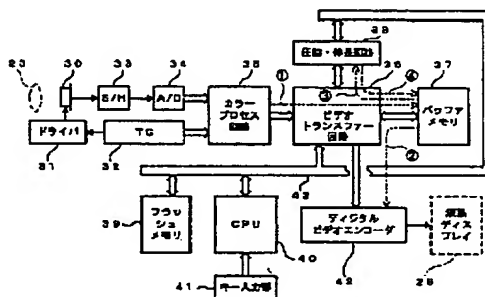
(54) ELECTRONIC CAMERA AND IMAGE DISPLAY METHOD

**COPYRIGHT: (C)2000,JPO**

**(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To display substitutive time and date information by utilizing the time stamp of an image file including a date information recording part and generating substitutive data information unless effective data information is recorded in a date information recording part.

**SOLUTION:** A YUV signal preserved in the image buffer of a buffer memory 37 is transmitted to a compressing/expanding circuit 38 with a video transfer circuit 36, JPEG-encoded by the unit of 8×8 pixel basic block at every component in Y, Cb and Cr, written in a flash memory 39 and recorded as a capture image for the portion of one image. When the capture image is recorded, a system date is obtained from OS and the date data is stored in APPI. APPI of the image file is read and date information of the time stamp of the image file is obtained from the file system of OS unless it is effective date information and the date information is set in APPI of the image file.



This Page Blank (uspiu)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-134513

(P2000-134513A)

(43)公開日 平成12年5月12日(2000.5.12)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコト(参考)
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	A 2H 0 5 4
G 0 3 B 17/18		G 0 3 B 17/18	Z 2H 1 0 2
19/02		19/02	5 C 0 2 2
G 0 9 G 3/20	6 8 0	G 0 9 G 3/20	6 8 0 V 5 C 0 8 0
5/00	5 1 0	5/00	5 1 0 M 5 C 0 8 2
審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 10 頁)			

(21)出願番号 特願平10-321519

(22)出願日 平成10年10月27日(1998.10.27)

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72)発明者 内田 功一

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ  
計算機株式会社羽村技術センター内

(74)代理人 100096699

弁理士 鹿嶋 英貴

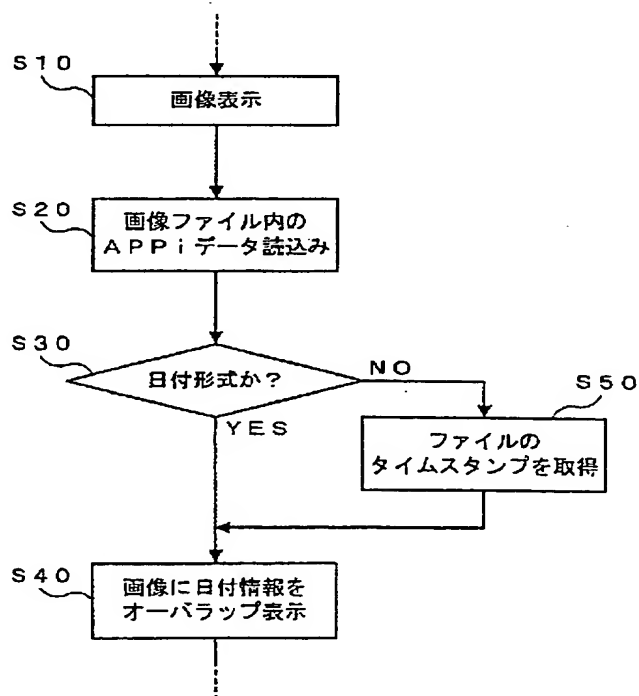
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子カメラ及び画像表示方法

(57)【要約】

【課題】 画像ファイル内の独自形式の日時情報記録部に有効な情報がない場合にも代替的な日時情報を表示できる電子カメラ及び画像表示方法の提供。

【解決手段】 日時情報記録部に有効な日時情報が記録されていない場合、当該日時情報記録部を含む画像ファイルのタイムスタンプを利用して代替的な日時情報を発生し、該代替的な日時情報をオーバーラップ表示させる。例えば、外部の画像編集ソフトなどによって日時情報記録部のデータが失われた場合でも、日時情報の表示を支障なく行うことができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体を撮像して被写体像の信号を発生する撮像手段と、

前記被写体像の信号に基づいて前記被写体像の画像データを生成するデータ生成手段と、

独自形式の日時情報記録部を含む所定の画像ファイル形式で前記画像データを記録する記録手段と、

前記画像データに基づいて表示手段に被写体像及び日時情報を表示させる表示制御手段とを有する電子カメラにおいて、

前記表示制御手段は、前記日時情報記録部に有効な日時情報が記録されていない場合、当該日時情報記録部を含む画像ファイルのタイムスタンプを利用して代替的な日時情報を発生し、該代替的な日時情報を前記表示手段に表示させる、

ことを特徴とする電子カメラ。

【請求項2】 前記表示制御手段は、前記代替的な日時情報を、前記日時情報記録部に記録された日時情報と差別化し得る形式で発生することを特徴とする請求項1記載の電子カメラ。

【請求項3】 前記記録手段は、電子カメラ本体に対して着脱可能とする記録媒体であることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の電子カメラ。

【請求項4】 独自形式の日時情報記録部を含む所定の画像ファイル形式で記録された画像を表示する際に、前記日時情報記録部に格納された日時情報をオーバーラップ表示する画像表示方法において、

前記日時情報記録部に有効な日時情報が記録されていない場合、当該日時情報記録部を含む画像ファイルのタイムスタンプを利用して代替的な日時情報を発生し、該日時情報をオーバーラップ表示することを特徴とする画像表示方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子カメラ及び画像表示方法に関し、詳しくは、画像ファイルに独自形式の日時情報記録部を設け、該記録情報を利用して撮影日等のオーバーラップ表示を行う電子カメラ及び画像表示方法に関する。

【0002】

【従来の技術】図6は、電子カメラの一種である公知の電子スチルカメラの概念図である。この概念図は、撮像系1、バッファメモリ2、表示系3及び圧縮・伸張処理系4の間を行き来するデータの流れを模式化したものであり、この図では、四つの流れ■～■が示されている。

【0003】第1の流れ■は、撮像系1からバッファメモリ2へと向かうデータの流れであり、このデータは、撮像系1に含まれるカラーイメージセンサで撮影された、例えば640×480画素の画像サイズを持つ所定周期のフレーム画像データである。第2の流れ■は、バ

ッファメモリ2から表示系3へと向かうデータの流れであり、このデータは、表示系3に含まれるモニター画面の画素構成に見合ったサイズに縮小された表示用画像データである。第3の流れ■は、バッファメモリ2から圧縮・伸張処理系4へと向かうデータの流れであり、このデータは、圧縮処理後にフラッシュメモリなどの記録媒体5に“所定の画像形式”（後述）で記録される高品質なキャプチャー画像データである。最後に第4の流れ■は、圧縮・伸張処理系4からバッファメモリ2へと向かうデータの流れであり、このデータは、記録媒体5から読み出された所定の画像形式の画像データを伸張処理して元の高品質な画像に再生した再生画像データである。

【0004】ビデオトランスファー回路6はカメラの操作段階に応じて、これら4つの流れ■～■をコントロールするものであり、具体的には、（イ）カメラ本体のモニター画面を見ながら構図を調整する撮影準備段階では第1の流れ■と第2の流れ■を許容し、（ロ）シャッターキーを押して画像をキャプチャーする記録段階では第3の流れ■を許容し、（ハ）所望の画像を記憶媒体から読み出してモニター画面上に表示する再生段階では第2の流れ■と第4の流れ■を許容するものである。

【0005】記録媒体5に記録される画像データの形式は、圧縮・伸張処理系4の圧縮・伸張アルゴリズムによって決まり、一般にフルカラー静止画の同アルゴリズムの代表は圧縮率に優れたJPEGであるので、JPEGフォーマットの画像形式（所定の画像ファイル形式）で記録されている。

【0006】図7は、JPEGフォーマット（所定の画像ファイル形式）のシンタックス構造図であり、イメージ開始符号（SOI）とイメージ終了符号（EOI）の間に定義パラメータ群（DP）と少なくとも一つのフレームとを含んで構成されている。なお、フレームは画像データの实体であり、ハイアラキカル符号化（プログラミング符号化とも言う）の場合は複数のフレーム（Frame1、Frame2、…）で構成され、ハイアラキカル符号化でない場合は一つのフレーム（Frame1）で構成されている。定義パラメータ群（DP）は、ハフマンテーブル（DHT）、量子化テーブル（DQT）、算術符号化の状態（DAC）、再同期の間隔（DRI）、コメント（COM）などを含むとともに、必要に応じ、一つ若しくは複数のアプリケーション用予備データ（APP1～APPn）を含むこともある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ここで、APP1～APPnを含むシンタックス構造は、厳密にはJPEGフォーマットではない。JPEG“互換”のフォーマットである。なぜならば、APP1～APPnはユーザーオプションであり、特定のアプリケーションでしかAPP1～APPnのデータを利用できないからである。

【0008】今、APPi（iは1～n）を撮影日時

記録用とすると、この画像データをJPEG互換の電子スチルカメラのモニターに表示する場合は、図8(a)に示すように、同日時を読み出してオーバーラップ表示できるが、例えば、パソコンの汎用画像編集ソフトに取り込んで加工等を実施した後、再び同カメラに転送して表示させた場合は、図8(b)に示すように、画像編集ソフトを通過した段階でAPPiのデータが失われてしまい、撮影日時を表示することができないという問題点がある。また、日時情報記録用のAPPiをサポートしない他の画像生成装置(例えば、電子カメラや画像編集ソフト)からの画像データを同カメラに転送して表示させた場合も、同様に撮影日時を表示できないという問題点がある。

【0009】そこで本発明は、画像ファイル内の独自形式の日時情報記録部に有効な情報がない場合にも代替的な日時情報を表示できる電子カメラ及び画像表示方法の提供を目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の電子カメラは、被写体を撮像して被写体像の信号を発生する撮像手段と、前記被写体像の信号に基づいて前記被写体像の画像データを生成するデータ生成手段と、独自形式の日時情報記録部を含む所定の画像ファイル形式で前記画像データを記録する記録手段と、前記画像データに基づいて表示手段に被写体像及び日時情報を表示させる表示制御手段とを有する電子カメラにおいて、前記表示制御手段は、前記日時情報記録部に有効な日時情報が記録されていない場合、当該日時情報記録部を含む画像ファイルのタイムスタンプを利用して代替的な日時情報を発生し、該代替的な日時情報を前記表示手段に表示させることを特徴とする。請求項2記載の電子カメラは、請求項1記載の電子カメラにおいて、前記表示制御手段は、前記代替的な日時情報を、前記日時情報記録部に記録された日時情報と差別化し得る形式で発生することを特徴とする。請求項3記載の電子カメラは、請求項1又は請求項2記載の電子カメラにおいて、前記記録手段は、電子カメラ本体に対して着脱可能とする記録媒体であることを特徴とする。請求項4記載の画像表示方法は、独自形式の日時情報記録部を含む所定の画像ファイル形式で記録された画像を表示する際に、前記日時情報記録部に格納された日時情報をオーバーラップ表示する画像表示方法において、前記日時情報記録部に有効な日時情報が記録されていない場合、当該日時情報記録部を含む画像ファイルのタイムスタンプを利用して代替的な日時情報を発生し、該日時情報をオーバーラップ表示することを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面を参照しながら説明する。図1は、電子スチルカメラの外観図である。図示の電子スチルカメラ10は、カメ

ラ本体11にシャッターキー12を含む様々なキースイッチ12~21(詳細は後述)を備えるとともに、その前面にストロボ22、写真レンズ23、ファインダー24及びオートフォーカスユニット部25などを備え、且つ、その背面にファインダー用の覗き窓24aや液晶ディスプレイ26を備えて構成されている。

【0012】キースイッチ12~21の一つは、先にも述べたようにシャッターキー12であり、それ以外は、例えば、プラスキー13、マイナスキー14、電源スイッチ15、メニューキー16、ディスプレイキー17、記録モードキー18、セルフタイマーキー19、ストロボモードキー20、REC/PLAYキー21などであり、これら各キーの機能(役割)は、以下のとおりである。シャッターキー12は、記録モード時には、その名の通り“シャッターキー”(半押しで露出とフォーカスを固定し、全押しで画像をキャプチャーする)として働くキーであるが、記録モードや再生モード(キャプチャー画像を再生したり他の機器に出力したりするモード)時にメニューキー16が押された場合には、液晶ディスプレイ26に表示された様々な選択項目を了解するためのYESキーとしても働くマルチ機能キーである。プラスキー13は、再生画像を選択したり、各種システム設定を選択したりするために用いられるキーである。“プラス”は、その選択方向を意味し、画像選択の場合であれば最新画像の方向、システム設定選択の場合であれば液晶ディスプレイ26の走査方向である。マイナスキー14は、方向が逆向きである以外、プラスキーと同じ機能である。

【0013】電源スイッチ15は、カメラの電源をオンオフするスイッチである。メニューキー16は、各種システム設定を行うためのキーである。再生モードにおいては、デリートモード(画像の消去モード)や動画表示モードをはじめとした各種項目を液晶ディスプレイ26に表示し、記録モードにおいては、画像の記録に必要な、例えば、記録画像の精細度、オートフォーカスのオンオフ、動画撮影の撮影時間、システム日時などの選択項目を液晶ディスプレイ26に表示する。ディスプレイキー17は、液晶ディスプレイ26に表示された画像に様々な情報をオーバーラップ表示するためのキーであり、例えば、記録モードでは、残り撮影可能枚数や撮影形態(通常撮影、パノラマ撮影、動画撮影)などの情報をオーバーラップ表示し、再生モードでは、再生画像の属性情報(撮影日時、ページ番号、精細度等)をオーバーラップ表示する。

【0014】記録モードキー18は、記録モード時のみ使用可能になるキーである。例えば、通常撮影やパノラマ撮影等を選択する。セルフタイマーキー19は、セルフタイマー機能をオンオフするキーである。ストロボモードキー20は、ストロボに関する様々な設定、例えば、強制発光させたり、発光を禁止したり、赤目を防止

したりするキーである。REC/PLAYキー21は、記録モードと再生モードを切り替えるためのキーである。この例では、スライドスイッチになっており、上にスライドすると記録モード、下にスライドすると再生モードになる。

【0015】図2は、本実施の形態における電子ステルカメラのブロック図である。図2において、30はCCD（イメージセンサ）、31はCCD30のドライバ、32はタイミング発生器（TG）、33はサンプルホールド回路（S/H）、34はアナログデジタル変換器、35はカラープロセス回路、36はビデオトランスファ回路、37はバッファメモリ、38は圧縮・伸長回路、39はフラッシュメモリ、40はCPU、41はキー入力部、42はデジタルビデオエンコーダ、43はバスである。なお、23は写真レンズ、26は液晶ディスプレイである。

【0016】これら各部の機能は、概ね以下のとおりである。写真レンズ23は、CCD30の受光面上に被写体の像を結ばせるためのものであり、自動焦点機能のための焦点合わせ機構を備えている。なお、ズーム機能を備えたり、沈胴式であったりしてもよい。

【0017】CCD30は、電荷をアレイ状に転送する固体撮像デバイスである。電荷結合素子とも呼ばれる。アナログ遅延線などに用いられるものもあるが、本明細書では、特に、二次元の光学情報を時系列（シリアル列）の電気信号に変換して出力する固体のイメージセンサを指す。

【0018】一般にCCDは、多数の光電変換素子をアレイ状に並べた光電変換部と、光電変換素子の出力電荷を蓄積する電荷蓄積部と、電荷蓄積部の電荷を所定的方式で読み出す電荷読み出し部とから構成されており、光電変換素子の一つ一つが画素になる。例えば、有効画素数が100万画素のCCDでは、少なくともアレイの画素目が100万個並んでいることになる。以下、説明の都合上、図示のCCD30の有効画素数を640×480とする。すなわち、行方向（横方向）に640個、列方向（縦方向）に480個の画素で構成された、640列×480行のアレイ構造を有しているものとする。

【0019】なお、本実施の形態のCCD30はカラーCCDである。一般にCCDの画素情報そのものは色情報を持っていないため、カラーCCDでは前面に色フィルタアレイ（光の三原色を用いた原色フィルタ又は色の三原色を用いた補色フィルタ）を装着し、さらにその前面に、色フィルタアレイのピッチに相当する周波数成分を有する偽の色信号を除去するための光学ローパスフィルタを装着するが、図面では省略してある。

【0020】また、CCDは、電荷の読み出し方式によって二つのタイプに分けることができる。第1は、信号を読み出すときに画素を一つずつ飛ばす「飛び越し読み出し方式」（インターレースCCDとも言う）のタイプ

であり、第2は、全画素を順番に読み出す「全面読み出し方式」（ノンインターレースCCD又はプログレッシブCCDとも言う）のタイプである。電子ステルカメラでは第2のタイプがよく用いられるものの、昨今の100万画素を越えるメガピクセル級の電子ステルカメラでは第1のタイプを用いることもある。以下、説明の便宜上、本実施の形態のCCD30は、第2のタイプ（全面読み出し方式）とする。

【0021】ドライバ31とタイミング発生器32は、CCD30の読み出しに必要な駆動信号を生成する部分であり、CCD30はこの駆動信号に同期して画像信号を出力する。本実施の形態のCCD30は、全面読み出し方式と仮定されているから、CCD30の各列を次々に指定しながら行単位に画素の情報を転送する（読み出す）ことができる駆動信号、要するに、640列×480行のアレイ構造の左上から右下の方向（この方向はテレビジョンの走査方向に類似する）に画素情報をシリアルに読み出すための水平・垂直それぞれの駆動信号を生成するものである。サンプルホールド回路33は、CCD30から読み出された時系列の信号（この段階ではアナログ信号である）を、CCD30の解像度に適合した周波数でサンプリング（例えば、相関二重サンプリング）するものである。なお、サンプリング後に自動利得調整を行うこともある。アナログデジタル変換器34は、サンプリングされた信号をデジタル信号に変換するものである。

【0022】カラープロセス回路35は、アナログデジタル変換器34の出力から輝度・色差マルチプレクス信号（以下、YUV信号と言う）を生成する部分である。YUV信号を生成する理由は、次のとおりである。アナログデジタル変換器34の出力は、アナログかデジタルかの違い及びサンプリングやデジタル変換の誤差を除き、実質的にCCD30の出力と一対一に対応し、光の三原色データ（RGBデータ）そのものであるが、このデータはサイズが大きく、限られたメモリ資源の利用や処理時間の点で不都合をきたす。そこで、何らかの手法で多少なりともデータ量の削減を図る必要がある。YUV信号は、一般にRGBデータの各要素データ（Rデータ、Gデータ、Bデータ）は輝度信号Yに対して、G-Y、R-Y、B-Yの三つの色差信号で表現できるうえ、これら三つの色差信号の冗長を取り除けば、G-Yを転送しなくてもよく、 $G-Y = \alpha(R-Y) - \beta(B-Y)$ で再現できる、という原理に基づく一種のデータ量削減信号と言うことができる。ここで、 $\alpha$ や $\beta$ は合成係数である。

【0023】なお、YUV信号をYCbCr信号（CbとCrはそれぞれB-YとR-Y）と言うこともあるが、本明細書ではYUV信号に統一することにする。また、YUV信号の信号フォーマットは、輝度信号と二つの色差信号のそれぞれを独立して含む「コンポーネン

ト”と呼ばれる固定長の三つのブロックで構成されており、各コンポーネントの長さ（ビット数）の比をコンポーネント比と言う。変換直後のYUV信号のコンポーネント比は1:1:1であるが、色差信号の二つのコンポーネントを短くする、すなわち、1:x:x（但し、 $x < 1$ ）とすることによってもデータ量を削減できる。これは、人間の視覚特性は輝度信号よりも色差信号に対して鈍感であると言うことを利用したものである。

【0024】ビデオトランスファー回路36は、冒頭で説明した図6のビデオトランスファー回路6と同等の働きをするものである。すなわち、ビデオトランスファー回路36は、（撮像系の出口を構成する）カラープロセス回路35、バッファメモリ37、（表示系の入り口を構成する）デジタルビデオエンコーダ42及び（圧縮・伸長系の主要部を構成する）圧縮・伸張回路38の間を行き来するデータの流れをコントロールするものであり、具体的には、液晶ディスプレイ26の表示を見ながら構図を調整する撮影準備段階では図示の第1の流れ■と第2の流れ■を許容し、シャッターキー12を押して表示中の画像をフラッシュメモリ39にキャプチャーする記録段階では図示の第3の流れ■を許容し、所望の画像をフラッシュメモリ39から読み出して液晶ディスプレイ26に表示する再生段階では図示の第2の流れ■と第4の流れ■を許容するものである。

【0025】なお、“流れ”とは、カラープロセス回路35、バッファメモリ37、デジタルビデオエンコーダ42及び圧縮・伸張回路38の間を行き来するデータの動きを概念的に捉えた便宜上の表現であり、その言葉自体に格別の意味はないものの、一般にデジタルシステムにとっては、データの素早い動きはその性能を直接に左右し、とりわけ大量の画素情報を取り扱う電子ステルカメラにとっては、（データの素早い動きは）当然配慮されなければならない設計条件の一つであるから、上記流れのすべて又は一部は高速データ転送の手法を駆使したデータの流れを意味するものである。すなわち、第1から第4の流れ■～■は、例えば、DMA（direct memory access）転送による流れであり、ビデオトランスファー回路36は、それに必要な制御部（DMAコントローラ）やその他の周辺部分（例えば、転送速度調節のためのFIFOメモリ及びインターフェース回路など）を含み、これら各部の働きによって、カラープロセス回路35、バッファメモリ37、デジタルビデオエンコーダ42及び圧縮・伸張回路38の間の“素早いデータ転送”（例えば、DMA転送）を調停するものである。

【0026】バッファメモリ37は、書き換え可能な半導体メモリ一種であるDRAMで構成されている。一般にDRAMは記憶内容を保持するために、データの再書き込み（リフレッシュ）をダイナミックに行う点でスタティックRAM（SRAM）と相違するが、SRAMと比べて書き込みや読み出し速度が劣るものの、ビット単

が安く、大容量の一時記憶を安価に構成できることから、特に電子ステルカメラに好適である。但し、本発明では、DRAMに限定しない。書き換え可能な半導体メモリであればよい。

【0027】ここで、バッファメモリ37の記憶容量は、作業に必要な充分なワークエリア（作業空間）を確保できるとともに、少なくともカラープロセス回路35で生成された高精細な画像の情報（640×480画素の画像情報で且つ1:1:1のコンポーネント比をもつYUV信号）を格納できる大きさのバッファ（以下「画像バッファ」）を確保できる容量でなければならない。

【0028】圧縮・伸張回路38は、JPEGの圧縮と伸長を行う部分である。JPEGの圧縮パラメータは固定であっても、圧縮処理の都度CPU40から与えるようにしてもよい。なお、圧縮・伸張回路38は処理速度の点で専用のハードウェアにすべきであるが、CPU40でソフト的に行うことも可能である。

【0029】なお、JPEGとは、joint photographic experts groupの略であり、カラー静止画（2値画像や動画像を含まないフルカラーやグレースケールの静止画）の国際符号化標準である。JPEGでは、圧縮されたデータを完全に元に戻すことができる可逆符号化と、元に戻せない非可逆符号化の二つの方式が定められているが、殆どの場合、圧縮率の高い後者の非可逆符号化が用いられている。JPEGの使い易さは、圧縮に用いられるパラメータ（圧縮パラメータ）を調節することによって、符号化に伴う画質劣化の程度を自在に変えられる点にある。すなわち、符号化側では、画像品質とファイルサイズのトレードオフの中から適当な圧縮パラメータを選択できるし、あるいは、復号化側では、品質を多少犠牲にして復号スピードを上げたり、時間はかかっても最高品質で再生したりするなどの選択ができる点で使い易い。JPEGの実用上の圧縮率は、非可逆符号の場合で、およそ10:1から50:1程度である。一般的に10:1から20:1であれば視覚上の劣化を招かないが、多少の劣化を許容すれば30:1から50:1でも十分実用に供する。ちなみに、他の符号化方式の圧縮率は、例えば、GIF（graphics interchange format）の場合で5:1程度に留まるから、JPEGの優位性は明らかである。

【0030】フラッシュメモリ39は、書き換え可能な読み出し専用メモリ（PROM: programmable read only memory）のうち、電氣的に全ビット（又はブロック単位）の内容を消して内容を書き直せるものを指す。フラッシュEEPROM（flash electrically erasable PROM）とも言う。本実施の形態におけるフラッシュメモリ39は、カメラ本体から取り外せない固定型であってもよいし、カード型やパッケージ型のように取り外し可能なものであってもよい。特に取り外し可能になっている場合は、そのメモリカード（又はメモリパッケ

ージ;以下「メモリカード」)を介して他のカメラやパソコン等と画像データのやり取りができ、他の形式のカメラで撮影された画像データが記憶されているメモリカードを挿入したり、あるいは同カメラでの撮影により得られた画像データが記憶されているメモリカードをパソコン等に挿入して画像加工した後、再挿入したりすることにより他のカメラで撮った画像や編集済みの画像を表示させることができるから画像データの有効利用の点で望ましい構成である。また、固定型や取り外し型に関わらず、画像ファイルの入出力用端子を設けておいても構わない。なお、フラッシュメモリ39は、内蔵型であれ取り外し可能型であれ、所定の形式で初期化されている必要がある。初期化済みのフラッシュメモリ39には、その記憶容量に応じた枚数の画像を記録できる。例えば、圧縮後の画像サイズを100KBとすれば、4MBの容量で40枚、8MBの容量で80枚を記録できる。CPU40は、所定のプログラムを実行してカメラの動作を集中制御するものである。プログラムは、CPU40の内部のインストラクションROMに書き込まれており、記録モードでは、そのモード用のプログラムが、また、再生モードでは、そのモード用のプログラムがインストラクションROMからCPU40の内部RAMにロードされて実行される。

【0031】キー入力部41は、カメラ本体に設けられた各種キースイッチの操作信号を生成する部分である。デジタルビデオエンコーダ42は、ビデオトランスファ回路36を介してバッファメモリ37の画像バッファから読み出されたデジタル値の表示用画像をアナログ電圧に変換するとともに、液晶ディスプレイ26の走査方式に応じたタイミングで順次に出力するものである。バス43は、以上各部の間で共有されるデータ(及びアドレス)転送路である。図では省略しているが、各部の間には所要の制御線(コントロールライン)も設けられている。

【0032】次に、作用を説明する。まず、はじめに画像の記録と再生の概要を説明する。

<記録モード>このモードでは、写真レンズ23の後方に配置されたCCD30がドライバ31からの信号で駆動され、写真レンズ23で集められた映像が一定周期毎に光電変換されて1画像分の映像信号が出力される。そして、この映像信号がサンプリングホールド回路34でサンプリングされ、アナログデジタル変換器34でデジタル信号に変換された後、カラープロセス回路35でYUV信号が生成される。このYUV信号は、ビデオトランスファ回路36を介してバッファメモリ37の画像バッファに転送され(第1の流れ■)、同バッファへの転送完了後に、ビデオトランスファ回路36によって読み出され(第2の流れ■)、デジタルビデオエンコーダ42を介して液晶ディスプレイ26に送られ、スルー画像として表示される。

【0033】この状態でカメラの向きを変えると、液晶ディスプレイ26に表示されているスルー画像の構図が変化し、適宜の時点(所望の構図が得られた時点)でシャッターキー12を“半押し”して露出とフォーカスをセットした後、“全押し”すると、バッファメモリ37の画像バッファに保存されているYUV信号がその時点のYUV信号で固定され、かつ液晶ディスプレイ26に表示されているスルー画像も同時点の画像で固定される。

10 【0034】そして、その時点でバッファメモリ37の画像バッファに保存されているYUV信号は、ビデオトランスファ回路36を介して圧縮・伸長回路38に送られ(第3の流れ■)、Y、Cb、Crの各コンポーネント毎に8×8画素の基本ブロックと呼ばれる単位でJPEG符号化された後、フラッシュメモリ39に書き込まれ、1画像分のキャプチャー画像として記録される。記録の形式(所定の画像ファイル形式)は冒頭で述べたとおり、APPiを記録日時の格納部とするJPEG互換のフォーマットである。すなわち、キャプチャー画像を記録する際に、OSからシステム日時を取得し、その日時データをAPPiに格納するというものである。

20 【0035】<再生モード>このモードでは、CCD30からバッファメモリ37までの経路(第1の流れ■)が停止されるとともに、最新のキャプチャー画像がフラッシュメモリ39から読み出され、圧縮・伸長回路38で伸張処理された後、ビデオトランスファ回路36を介してバッファメモリ37の画像バッファに送られる(第4の流れ■)。そして、この画像バッファのデータがビデオトランスファ回路36とデジタルビデオエンコーダ42を介して液晶ディスプレイ26に送られ(第2の流れ■)、再生画像として表示される。

30 【0036】なお、プラスキー13やマイナスキー14を押すことにより、フラッシュメモリ39から読み出す画像を前に進めたり後に戻したりしながらこの動作を繰り返すことができ、希望の画像を再生することができる。

40 【0037】<撮影日時のオーバーラップ表示>上記再生モードにおいて、若し、撮影日時の表示を行うように設定してあれば、画像の右下隅に日付情報をオーバーラップ表示するようになっている。

【0038】図3は、撮影日時のオーバーラップ表示部分のフローチャートである。この図において、再生画像を表示すると(S10)、その画像ファイルのAPPiデータを読み込み、有効な日時情報であるか否かを評価する(S20)。そして、有効な日時情報であれば(S30のYES判定)、その情報を所定の形式(例えば、yy yy/mm/dd)に変換して表示中の画像の所定位置(例えば、右下隅)にオーバーラップ表示し(S40)、有効な日時情報でなければ(S30のNO判定)、OSのファイルシステムから当該画像ファイルの



タイムスタンプから日時情報を取得し (S50)、そのタイムスタンプの情報を画像ファイルのAPPiにセットする (図4参照) とともに、上記所定の形式に変換して同様にオーバーラップ表示する (S40)。なお、APPiへのタイムスタンプのセットは、画像表示時のみに限らない。撮影記録時に行ってもよい。

【0039】ここで、ファイルのタイムスタンプとは、OSの一機能であるファイルシステムで管理するファイルの作成日時、更新日時などの情報であり、この情報へのアクセスの仕方はOSによって様々であるが、例えば、説明の便宜上、Windows95 (マイクロソフト社の登録商標) で説明すれば、Win32APIのGetFileInformationByHandle ( ) 関数によって取得することができる。但し、この関数で取得できる日時情報は世界標準時形式であるため、ローカル (日本標準時) の形式に変換する必要がある。

【0040】<まとめ>以上のとおり、本実施の形態によれば、独自形式の撮影日時情報 (APPi) が失われていた場合は、OSから取得したタイムスタンプを用いて日時情報を代替的に表示するので、例えば、外部の画像編集ソフトなどによって加工した画像ファイルを読み込んで表示させた場合 (APPiデータが失われる) でも、日時情報を支障なくオーバーラップ表示させることができ、画像データの属性のうち特に重要な情報 (撮影日時の情報) を喪失しないという格別な効果が得られる。

【0041】なお、上記タイムスタンプは、フラッシュメモリ39への記録時にOSから取得したものであれば“撮影日時”として正しいものの、それ以外の時点、例えば、外部のパソコン等から転送後に液晶ディスプレイ26に表示した時点で取得したものである場合は“撮影日時”と言えない。この場合は、単なるファイル日付であるから、誤解を避けるためにも何らかの区別をする必要がある。

【0042】図5は、図3の改良例であり、タイムスタンプの日付を利用する場合は、その日付の先頭に特殊記号 (アスタリスク: \*) を付けるようにしたものである (S51)。これによれば、アスタリスク付きの日付は、一応の目安であることが分かり、撮影日時と誤認することがない。なお、言うまでもなく付加記号 (アスタリスク) は一例であり、他の記号であってもよいし、あるいは、日付の色を変えたり、フォントを変えたりしてもよい。

【0043】

【発明の効果】請求項1又は請求項4記載の発明によれば、日時情報記録部に有効な日時情報が記録されていない場合、当該日時情報記録部を含む画像ファイルのタイムスタンプを利用して代替的な日時情報を発生し、該代替的な日時情報をオーバーラップ表示させるので、例えば、外部の画像編集ソフトなどによって日時情報記録部のデータが失われた場合でも、日時情報の表示を支障なく行うことができる。請求項2記載の発明によれば、請求項1記載の発明において、前記代替的な日時情報を、前記日時情報記録部に記録された日時情報と差別化し得る形式で発生するので、正しい撮影日時と代替的な日時情報とを区別することができる。請求項3記載の発明によれば、請求項1又は請求項2記載の発明において、記録手段を電子カメラ本体に対して着脱可能とするので、記録手段を仲立ちとして、他の画像生成装置 (電子カメラやパソコン) で生成された画像を取り込み、その日時情報をタイムスタンプから発生し、独自形式の日時情報記録部に格納できる。

20 【図面の簡単な説明】

【図1】電子スチルカメラの外観図である。

【図2】電子スチルカメラのブロック図である。

【図3】日時情報の表示部分のフローチャートである。

【図4】タイムスタンプを用いたAPPiデータの更新概念図である。

【図5】日時情報の表示部分の改良フローチャートである。

【図6】従来の電子スチルカメラの要部概念図である。

30 【図7】JPEG互換フォーマットのデータ構造図である。

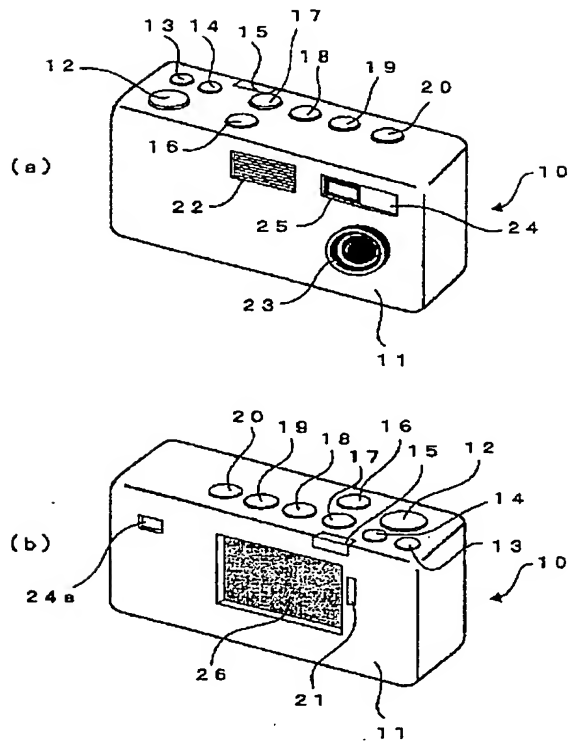
【図8】日時情報の表示状態図である。

【符号の説明】

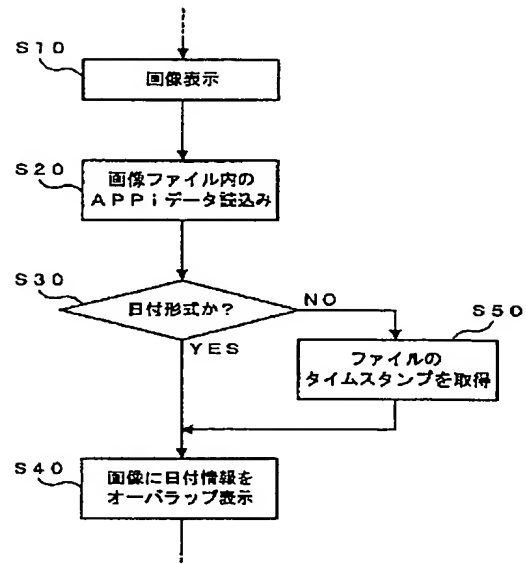
APPi アプリケーション用予備データ (日時情報記録部)

- |    |                     |
|----|---------------------|
| 10 | 電子スチルカメラ            |
| 26 | 液晶ディスプレイ (表示手段)     |
| 30 | CCD (撮像手段)          |
| 35 | カラープロセス回路 (データ生成手段) |
| 39 | フラッシュメモリ (記録手段)     |
| 40 | CPU (表示制御手段)        |
| 42 | デジタルビデオエンコーダ (表示手段) |

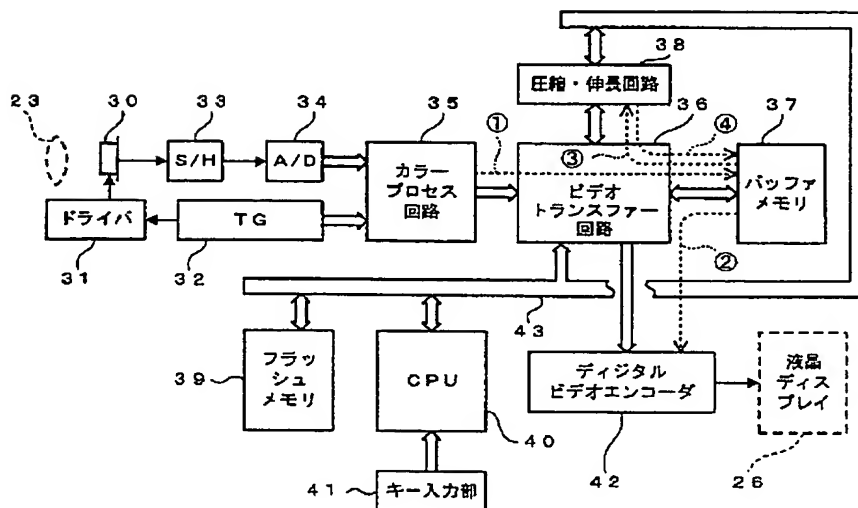
【図1】



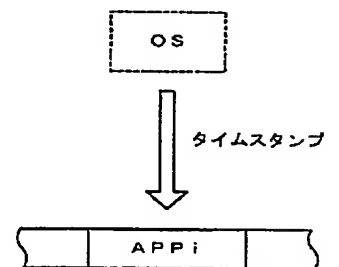
【図3】



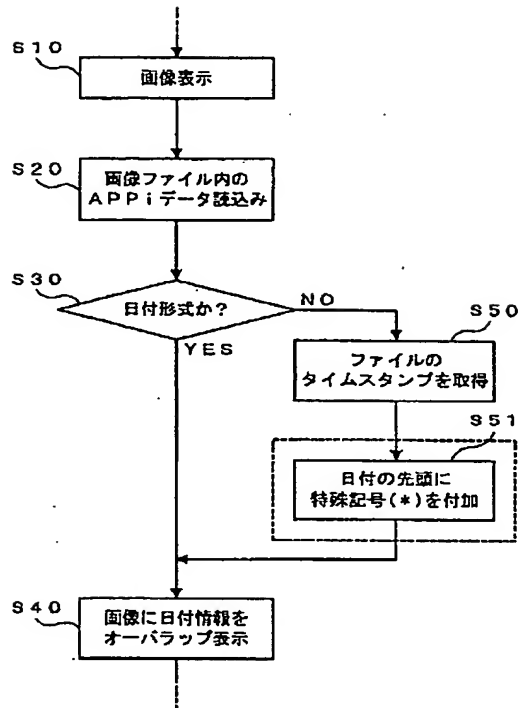
【図2】



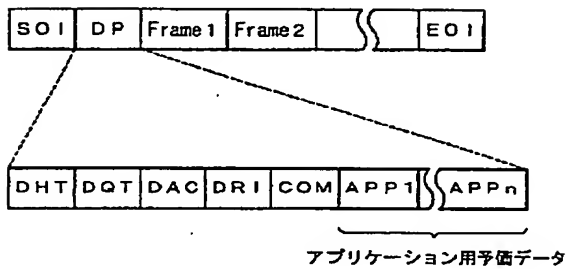
【図4】



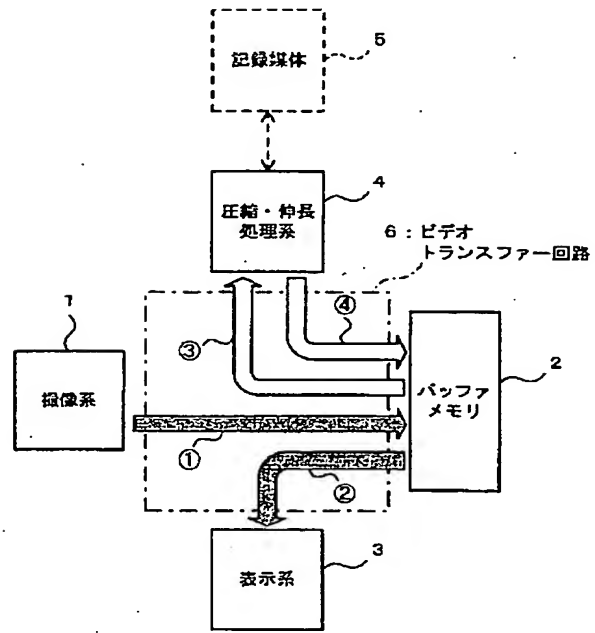
【図5】



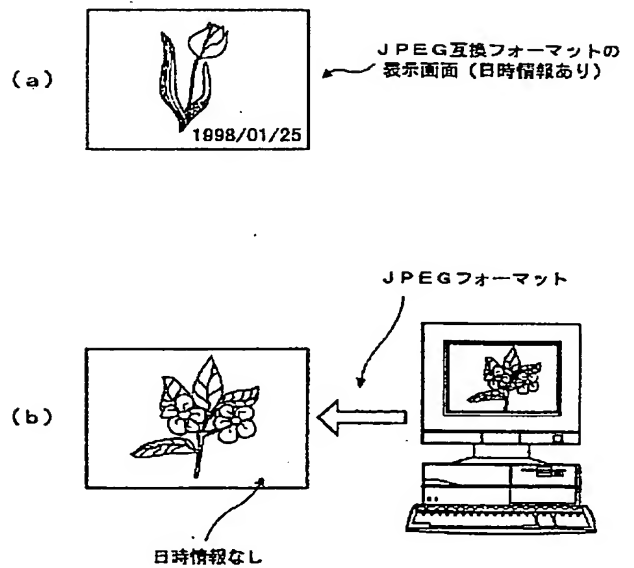
【図7】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H054 AA01 BB11

2H102 AA72 BA14 BB08

5C022 AA13 AC00 AC03 AC07 AC13

5C080 AA10 BB05 CC03 DD30 EE01

EE17 EE29 EE32 FF09 GG07

GG12 JJ01 JJ02 JJ06 JJ07

KK52

5C082 AA00 AA27 BA02 BA20 BA27

BA34 BA35 BB15 BB44 CA56

CB01 DA26 DA51 DA86 MM09

MM10